1. Which of the following is not an actinoid ?

(1) Curium (Cm) (2) Californium (Cf)

(3) Terbium (Tb) (4) Uranium (U)

निम्नलिखित में से कौन एक्टिनॉयड नहीं है ?

(1) क्यूरियम (Cm) (2) कैलिफ़ोर्नियम (Cf)

(3) टेरबियम (Tb) (4) यूरेनियम (U)

2. The correct order of acidity of the following compounds is :

(a) Phenol (b) p-Cresol (c) m-Nitrophenol (d) p-Nitrophenol

निम्नलिखित यौगिकों की अम्लता का सही क्रम है :

(a) फिनोल (b) पी-क्रेसोल (c) एम-नाइट्रोफेनोल (d) पी-नाइट्रोफेनोल

(1) (d) > (c) > (a) > (b) (2) (b) > (a) > (c) > (d)

(3) (d) > (c) > (b) > (a) (4) (a) > (b) > (d) > (c)

3. Reaction of propanal with methylmagnesium bromide followed by hydrolysis gives :

(1) 1-butanol (2) 2-butanol

(3) 2-methyl-2-propanol (4) propane

प्रोपेनल की मिथाइलमैग्नीशियम ब्रोमाइड के साथ अभिक्रिया और उसके बाद जल अपघटन से प्राप्त होता है :

(1) 1-ब्यूटेनॉल (2) 2-ब्यूटेनॉल

(3) 2-मिथाइल-2-प्रोपेनॉल (4) प्रोपेन

4. Which of the following undergoes aldol condensation ?

(1) Methanal (2) Benzaldehyde

(3) 2,2-Dimethylpropanal (4) Ethanal

निम्नलिखित में से कौन एल्डोल संघनन से गुजरता है ?

(1) मेथेनल (2) बेंजाल्डिहाइड

(3) 2,2-डाइमिथाइलप्रोपेनल (4) एथेनल

5. Which reagent is used to distinguish between a primary and a secondary amine ?

(1) HNO_2 (Nitrous acid)
(2) Lucas reagent
(3) $I_2/NaOH$
(4) Fehling's solution

प्राथमिक और द्वितीयक अमीन के बीच अंतर करने के लिए किस अभिकर्मक का उपयोग किया जाता है ?

(1) HNO_2 (नाइट्रस अम्ल)
(2) लुकास अभिकर्मक
(3) $I_2/NaOH$
(4) फेलिंग विलयन

6. Which of the following is a diamagnetic complex ?

निम्नलिखित में से कौन सा प्रतिचुंबकीय संकुल है ?

(1) $[CoF_6]^{3-}$
(2) $[Ni(CN)_4]^{2-}$
(3) $[NiCl_4]^{2-}$
(4) $[Fe(H_2O)_6]^{2+}$

7. In the periodic table, the element with atomic number 114 belongs to :

(1) Group 13
(2) Group 14
(3) Group 15
(4) Group 16

आवर्त सारणी में, परमाणु संख्या 114 वाला तत्व किस समूह से संबंधित है ?

(1) समूह 13
(2) समूह 14
(3) समूह 15
(4) समूह 16

8. The basic character of transition metal monoxides follows the order :

संक्रमण धातु मोनोऑक्साइड का क्षारीय गुण इस क्रम का पालन करता है :

(1) TiO > VO > CrO > FeO
(2) FeO > CrO > VO > TiO
(3) TiO > FeO > VO > CrO
(4) VO > CrO > TiO > FeO

9. Which of the following molecules has a net dipole moment ?

निम्नलिखित में से किस अणु में शुद्ध द्विध्रुव आघूर्ण (net dipole moment) है ?

(1) BF_3
(2) CCl_4
(3) NF_3
(4) CO_2

10. Which of the following concentration terms is independent of temperature ?

(1) Molarity
(2) Normality
(3) Molality
(4) Formality

निम्नलिखित में से कौन सा सांद्रता पद तापमान से स्वतंत्र है ?

(1) मोलरता
(2) नॉर्मलता
(3) मोललता
(4) फॉर्मलता

11. 50.0 kg of $N_2(g)$ and 10.0 kg of $H_2(g)$ are mixed to produce $NH_3(g)$. Identify the limiting reagent in the production of NH_3 in this situation.

(1) $N_2(g)$ (2) $H_2(g)$ (3) $NH_3(g)$ (4) Neither N_2 nor H_2

$NH_3(g)$ के उत्पादन के लिए $N_2(g)$ का 50.0 kg और $H_2(g)$ का 10.0 kg को मिलाया जाता है। इस स्थिति में NH_3 के उत्पादन में सीमांत अभिकर्मक की पहचान करें।

(1) $N_2(g)$ (2) $H_2(g)$ (3) $NH_3(g)$ (4) न तो N_2 और न ही H_2

12. The correct order of ionic radii for the following ions is :

निम्नलिखित आयनों की आयनिक त्रिज्याओं का सही क्रम है :

O^{2-}, F^-, Na^+, Mg^{2+}

(1) $O^{2-} > F^- > Na^+ > Mg^{2+}$ (2) $F^- > O^{2-} > Na^+ > Mg^{2+}$

(3) $Na^+ > Mg^{2+} > F^- > O^{2-}$ (4) $Mg^{2+} > Na^+ > F^- > O^{2-}$

13. Which quantum number is not obtained from the solution of the Schrödinger wave equation ?

(1) n (2) l (3) m (4) s (spin)

श्रोडिंगर तरंग समीकरण के हल से कौन सी क्वांटम संख्या प्राप्त नहीं होती है ?

(1) n (2) l (3) m (4) s (चक्रण)

14. The correct order of electron gain enthalpy (magnitude) is :

इलेक्ट्रॉन लब्धि एन्थैल्पी (परिमाण) का सही क्रम है :

(1) F > Cl > Br > I (2) Cl > F > Br > I (3) I > Br > Cl > F (4) F > Cl > I > Br

15. When 80.00 mL of 0.200 M HNO_3 is added to 120.00 mL of 0.150 M KOH, the reaction :

$$HNO_3(aq) + KOH(aq) \rightarrow KNO_3(aq) + H_2O(l)$$

occurs and the resulting solution is :

(1) 0.0160 M KNO_3

(2) 0.0180 M KNO_3

(3) 0.0800 M KNO_3 and 0.0100 M KOH

(4) 0.0160 M KNO_3 and 0.0200 M KOH

जब 0.200 M HNO_3 के 80.00 mL को 0.150 M KOH के 120.00 mL में मिलाया जाता है, तो अभिक्रिया

$$HNO_3(aq) + KOH(aq) \rightarrow KNO_3(aq) + H_2O(l)$$

होती है और परिणामी विलयन होता है :

(1) 0.0160 M KNO_3

(2) 0.0180 M KNO_3

(3) 0.0800 M KNO_3 और 0.0100 M KOH

(4) 0.0160 M KNO_3 और 0.0200 M KOH

16. The pH of a 10^{-3} M mono-acidic weak base ($K_b = 10^{-5}$) is :

10^{-3} M एक अम्लीय दुर्बल क्षार ($K_b = 10^{-5}$) का pH है :

(1) 10 (2) 9 (3) 4 (4) 11

17. Calculate the mass of photon with wavelength 3.6 Å (Given : $h = 6.6 \times 10^{-34}$ J s; $c = 3.0 \times 10^{-8}$ m s^{-1}) :

3.6 Å तरंगदैर्ध्य वाले फोटॉन के द्रव्यमान की गणना करें (दिया गया है : $h = 6.6 \times 10^{-34}$ J s; $c = 3.0 \times 10^{-8}$ m s^{-1}) :

(1) 6.1×10^{-33} kg (2) 3.6×10^{-29} kg (3) 9.1×10^{-31} kg (4) 1.1×10^{-19} kg

18. For a reaction $\Delta H = 35.5$ kJ mol^{-1} and $\Delta S = 83.6$ J K^{-1} mol^{-1}. The reaction is spontaneous at :

(1) T < 425 K (2) T > 425 K

(3) All temperatures (4) T > 298 K

एक अभिक्रिया के लिए $\Delta H = 35.5$ kJ mol^{-1} और $\Delta S = 83.6$ J K^{-1} mol^{-1} है। अभिक्रिया स्वतः प्रवर्तित होगी :

(1) T < 425 K (2) T > 425 K

(3) सभी तापमानों पर (4) T > 298 K

19. Standard reduction potentials of three metals A, B and C are +0.5 V, −3.0 V and −1.2 V respectively. The reducing power of these metals is :

तीन धातुओं A, B और C के मानक अपचयन विभव क्रमशः +0.5 V, −3.0 V और −1.2 V हैं। इन धातुओं की अपचायक क्षमता का क्रम है :

(1) B > C > A (2) A > B > C (3) C > B > A (4) A > C > B

20. The slope of the plot between ln k vs $1/T$ is given by :

ln k और $1/T$ के बीच के ग्राफ की ढलान इसके द्वारा दी जाती है :

(1) $-E_a/R$ (2) E_a/R (3) $-E_a/2.303R$ (4) $E_a/2.303R$

21. The magnetic moment of a divalent ion in aqueous solution with atomic number 25 is :

परमाणु संख्या 25 वाले जलीय विलयन में एक द्विसंयोजक आयन का चुंबकीय आघूर्ण है :

(1) 5.92 BM (2) 2.84 BM (3) 4.90 BM (4) 3.87 BM

22. Which isomerism is exhibited by $[Co(NH_3)_5(NO_2)]Cl_2$?

(1) Linkage isomerism (2) Geometrical isomerism

(3) Optical isomerism (4) Coordination isomerism

$[Co(NH_3)_5(NO_2)]Cl_2$ द्वारा कौन सी समावयवता प्रदर्शित की जाती है ?

(1) लिंकेज समावयवता (2) ज्यामितीय समावयवता

(3) प्रकाशिक समावयवता (4) उपसहसंयोजन समावयवता

23. The shape of BrF_3 molecule is :

(1) Trigonal planar (2) Pyramidal (3) Bent T-shape (4) Tetrahedral

BrF_3 अणु की आकृति है :

(1) त्रिकोणीय समतलीय (2) पिरामिडल (3) मुड़ा हुआ T-आकार (4) चतुष्फलकीय

24. Acidified $K_2Cr_2O_7$ turns green on passing SO_2 gas due to the formation of :

अम्लीय $K_2Cr_2O_7$ में SO_2 गैस प्रवाहित करने पर वह किसके निर्माण के कारण हरा हो जाता है ?

(1) CrO_4^{2-} (2) $Cr_2(SO_4)_3$ (3) CrO_3 (4) CrO_2Cl_2

25. The bond order of O_2^{2-}, O_2^-, O_2, O_2^+ is in the order :

O_2^{2-}, O_2^-, O_2, O_2^+ का आबंध कोटि क्रम है :

(1) $O_2^+ > O_2 > O_2^- > O_2^{2-}$ (2) $O_2^{2-} > O_2^- > O_2 > O_2^+$

(3) $O_2 > O_2^+ > O_2^- > O_2^{2-}$ (4) $O_2^+ > O_2^- > O_2 > O_2^{2-}$

26. Which of the following solutions will have the highest boiling point ?

निम्नलिखित में से किस विलयन का क्वथनांक उच्चतम होगा ?

(1) 1.0 M NaOH (2) 1.0 M Na_2SO_4 (3) 1.0 M NH_4NO_3 (4) 1.0 M KNO_3

27. The number of radial nodes in a 3p orbital is :

3p कक्ष में त्रिज्य नोड्स की संख्या है :

(1) 0 (2) 1 (3) 2 (4) 3

28. For the reaction $2A + B \rightarrow 3C$, the rate of appearance of C at time 't' is 1.2×10^{-4} mol L^{-1} s^{-1}. What is the rate of reaction ?

अभिक्रिया $2A + B \rightarrow 3C$ के लिए, समय 't' पर C के प्रकट होने की दर 1.2×10^{-4} mol L^{-1} s^{-1} है। अभिक्रिया की दर क्या है ?

(1) 1.2×10^{-4} mol L^{-1} s^{-1} (2) 4.0×10^{-5} mol L^{-1} s^{-1}

(3) 3.6×10^{-4} mol L^{-1} s^{-1} (4) 6.0×10^{-5} mol L^{-1} s^{-1}

29. If the limiting molar conductivity of Ca^{2+} and Cl^- are 119.0 and 76.3 S cm^2 mol^{-1} respectively, then the value of Λ°_m for $CaCl_2$ will be :

यदि Ca^{2+} और Cl^- की सीमांत मोलर चालकता क्रमश: 119.0 और 76.3 S cm^2 mol^{-1} है, तो $CaCl_2$ के लिए Λ°_m का मान होगा :

(1) 195.3 S cm^2 mol^{-1} (2) 271.6 S cm^2 mol^{-1}

(3) 43.3 S cm^2 mol^{-1} (4) 314.3 S cm^2 mol^{-1}

30. Which of the following is not a state function ?

(1) Internal Energy (U) (2) Free Energy (G)

(3) Work (w) (4) Enthalpy (H)

निम्नलिखित में से कौन सा अवस्था फलन नहीं है ?

(1) आंतरिक ऊर्जा (U) (2) मुक्त ऊर्जा (G)

(3) कार्य (w) (4) एन्थैल्पी (H)

31. Grignard reagents (R-Mg-X) must be strictly prepared under anhydrous (moisture-free) conditions because they react with water to form :

(1) Alcohols (2) Alkanes (3) Aldehydes (4) Ketones

ग्रिग्नार्ड अभिकर्मकों (R-Mg-X) को केवल निर्जल (मुक्त-नमी) परिस्थितियों में ही तैयार किया जाना चाहिए क्योंकि वे जल के साथ अभिक्रिया करके बनाते हैं :

(1) एल्कोहल (2) एल्केन (3) एल्डिहाइड (4) कीटोन

32. An equimolar mixture of two enantiomers is optically inactive and is called a :

(1) Meso compound (2) Racemic mixture

(3) Diastereomer (4) Tautomer

दो एनैन्टीओमर्स का सममोलर मिश्रण प्रकाशिक रूप से निष्क्रिय होता है और इसे कहा जाता है :

(1) मेसो यौगिक (2) रेसिमिक मिश्रण

(3) डायस्टीरियोमर (4) चलावयवी

33. Ethanol (CH_3CH_2OH) and Dimethyl ether (CH_3OCH_3) are examples of :

(1) Position isomers (2) Chain isomers

(3) Functional isomers (4) Metamers

इथेनॉल (CH_3CH_2OH) और डाइमिथाइल ईथर (CH_3OCH_3) किसके उदाहरण हैं ?

(1) स्थान समावयवी (2) श्रृंखला समावयवी

(3) क्रियात्मक समावयवी (4) मध्यावयवी

34. An organic compound contains 69.77% carbon, 11.63% hydrogen and the rest is oxygen. The molecular mass of the compound is 86 u. What is its molecular formula ?

एक कार्बनिक यौगिक में 69.77% कार्बन, 11.63% हाइड्रोजन और शेष ऑक्सीजन है। यौगिक का आणविक द्रव्यमान 86 u है। इसका आणविक सूत्र क्या है ?

(1) $C_5H_{10}O$ (2) $C_5H_{12}O$ (3) $C_4H_6O_2$ (4) C_6H_{14}

35. How many litres of oxygen gas at STP are required for the complete combustion of 2.2 g of propane (C_3H_8) ?

STP पर 2.2 g प्रोपेन (C_3H_8) के पूर्ण दहन के लिए कितने लीटर ऑक्सीजन गैस की आवश्यकता होती है ?

(1) 1.12 L (2) 2.24 L (3) 5.60 L (4) 11.2 L

36. Which of the following is an example of a non-ideal solution showing positive deviation from Raoult's Law ?

(1) Ethanol + Acetone (2) Phenol + Aniline

(3) Chloroform + Acetone (4) Benzene + Toluene

निम्नलिखित में से कौन सा राउल्ट के नियम से धनात्मक विचलन दिखाने वाले अनादर्श विलयन का उदाहरण है ?

(1) इथेनॉल + एसीटोन (2) फिनोल + एनीलिन

(3) क्लोरोफॉर्म + एसीटोन (4) बेंजीन + टोलुइन

37. The unit of molar conductivity is :

मोलर चालकता की इकाई है :

(1) $S\ cm^{-1}$ (2) $S\ cm^2\ mol^{-1}$ (3) $S\ cm^{-2}\ mol$ (4) $mol\ L^{-1}$

38. Which of the following compounds will give a white precipitate with ammoniacal silver nitrate solution (Tollens' reagent) ?

(1) Ethene ($CH_2=CH_2$)
(2) Ethane (CH_3-CH_3)
(3) Ethyne ($HC\equiv CH$)
(4) But-2-yne ($CH_3-C\equiv C-CH_3$)

निम्नलिखित में से कौन सा यौगिक अमोनियामय सिल्वर नाइट्रेट विलयन (टॉलेन्स अभिकर्मक) के साथ एक सफेद अवक्षेप देगा ?

(1) एथीन ($CH_2=CH_2$)
(2) इथेन (CH_3-CH_3)
(3) एथाइन ($HC\equiv CH$)
(4) ब्यूट-2-आइन ($CH_3-C\equiv C-CH_3$)

39. Which of the following is optically active ?

(1) Butan-1-ol (2) Propan-2-ol (3) Butan-2-ol (4) 2-Methylpropan-2-ol

निम्नलिखित में से कौन प्रकाशिक रूप से सक्रिय है ?

(1) ब्यूटेन-1-ओल (2) प्रोपेन-2-ओल (3) ब्यूटेन-2-ओल (4) 2-मिथाइलप्रोपेन-2-ओल

40. Which of the following alkyl halides will undergo the S_N2 reaction fastest ?

(1) Methyl chloride (CH_3Cl)
(2) Ethyl chloride (CH_3CH_2Cl)
(3) Isopropyl chloride ($(CH_3)_2CHCl$)
(4) tert-Butyl chloride ($(CH_3)_3CCl$)

निम्नलिखित में से कौन सा एल्काइल हैलाइड S_N2 अभिक्रिया सबसे तेजी से करेगा ?

(1) मिथाइल क्लोराइड (CH_3Cl)
(2) एथिल क्लोराइड (CH_3CH_2Cl)
(3) आइसोप्रोपिल क्लोराइड ($(CH_3)_2CHCl$)
(4) टर्ट-ब्यूटाइल क्लोराइड ($(CH_3)_3CCl$)

41. Which of the following carbocations is the most stable ?

(1) Methyl carbocation (CH_3^+)
(2) Primary carbocation ($CH_3CH_2^+$)
(3) Secondary carbocation ($(CH_3)_2CH^+$)
(4) Tertiary carbocation ($(CH_3)_3C^+$)

निम्नलिखित में से कौन सा कार्बधनायन सबसे अधिक स्थायी है ?

(1) मिथाइल कार्बधनायन (CH_3^+)
(2) प्राथमिक कार्बधनायन ($CH_3CH_2^+$)
(3) द्वितीयक कार्बधनायन ($(CH_3)_2CH^+$)
(4) तृतीयक कार्बधनायन ($(CH_3)_3C^+$)

42. Which of the following reagents is used in the Cannizzaro reaction ?

(1) Dilute NaOH
(2) Concentrated KOH
(3) Anhydrous $AlCl_3$
(4) Zinc amalgam + conc. HCl

कैनिजारो अभिक्रिया में निम्नलिखित में से किस अभिकर्मक का उपयोग किया जाता है?

(1) तनु NaOH
(2) सांद्र KOH
(3) निर्जल $AlCl_3$
(4) जिंक अमलगम + सांद्र HCl

43. Which of the following chemical species acts as an electrophile (electron-seeking) ?

निम्नलिखित में से कौन सी रासायनिक प्रजाति एक इलेक्ट्रॉनरागी के रूप में कार्य करती है?

(1) NH_3
(2) H_2O
(3) BF_3
(4) CH_3OH

44. According to Markovnikov's rule, the addition of HBr to Propene ($CH_3-CH=CH_2$) yields primarily :

(1) 1-Bromopropane
(2) 2-Bromopropane
(3) 1,2-Dibromopropane
(4) 1-Bromopropene

मार्कोवनिकोव के नियम के अनुसार, प्रोपीन ($CH_3-CH=CH_2$) में HBr के योग से मुख्य रूप से क्या प्राप्त होता है?

(1) 1-ब्रोमोप्रोपेन
(2) 2-ब्रोमोप्रोपेन
(3) 1,2-डाइब्रोमोप्रोपेन
(4) 1-ब्रोमोप्रोपीन

45. According to Hückel's rule, a cyclic, planar, fully conjugated system is aromatic if it contains :

(1) $4n$ π-electrons
(2) $(4n+2)$ π-electrons
(3) $2n$ π-electrons
(4) $(2n+4)$ π-electrons

हकल के नियम के अनुसार, एक चक्रीय, समतलीय, पूर्ण संयुग्मित प्रणाली एरोमैटिक होती है यदि इसमें शामिल हैं :

(1) $4n$ π-इलेक्ट्रॉन
(2) $(4n+2)$ π-इलेक्ट्रॉन
(3) $2n$ π-इलेक्ट्रॉन
(4) $(2n+4)$ π-इलेक्ट्रॉन

D

46. The relationship between K_p and K_c for the reaction

$$N_2(g) + 3H_2(g) \rightleftharpoons 2NH_3(g)$$

is :

अभिक्रिया

$$N_2(g) + 3H_2(g) \rightleftharpoons 2NH_3(g)$$

के लिए K_p और K_c के बीच संबंध है :

(1) $K_p = K_c(RT)^{-1}$ (2) $K_p = K_c(RT)^{-2}$ (3) $K_p = K_c(RT)^2$ (4) $K_p = K_c(RT)$

47. Which of the following conditions favours the formation of ammonia (NH_3) in the Haber process ?

(1) High pressure and low temperature

(2) Low pressure and high temperature

(3) Low pressure and low temperature

(4) High pressure and high temperature

हेबर विधि में अमोनिया (NH_3) के निर्माण के लिए निम्नलिखित में से कौन सी स्थिति अनुकूल है?

(1) उच्च दाब और कम तापमान

(2) कम दाब और उच्च तापमान

(3) कम दाब और कम तापमान

(4) उच्च दाब और उच्च तापमान

48. What is the mass percentage of Carbon in Methane (CH_4) ?

मीथेन (CH_4) में कार्बन का द्रव्यमान प्रतिशत क्या है?

(1) 25% (2) 75% (3) 20% (4) 80%

49. When concentrated sulphuric acid (H_2SO_4) is added to water, the process is highly :

(1) Endothermic ($\Delta H > 0$) (2) Exothermic ($\Delta H < 0$)

(3) Isothermal ($\Delta H = 0$) (4) Isobaric

जब सांद्र सल्फ्यूरिक अम्ल (H_2SO_4) को जल में मिलाया जाता है, तो यह प्रक्रम अत्यधिक होता है :

(1) ऊष्माशोषी ($\Delta H > 0$) (2) ऊष्माक्षेपी ($\Delta H < 0$)

(3) समतापी ($\Delta H = 0$) (4) समदाबी

50. What is the correct IUPAC name for the compound : $CH_3-CH(OH)-CH_2-COOH$?

(1) 2-Hydroxybutanoic acid
(2) 3-Hydroxybutanoic acid
(3) 4-Hydroxybutanoic acid
(4) Butan-3-ol-1-oic acid

यौगिक $CH_3-CH(OH)-CH_2-COOH$ का सही IUPAC नाम क्या है?

(1) 2-हाइड्रॉक्सीब्यूटेनोइक अम्ल
(2) 3-हाइड्रॉक्सीब्यूटेनोइक अम्ल
(3) 4-हाइड्रॉक्सीब्यूटेनोइक अम्ल
(4) ब्यूटेन-3-ओल-1-ओइक अम्ल

51. Which of the following compounds is most reactive towards nucleophilic addition reaction ?

(1) Acetophenone
(2) Benzaldehyde
(3) p-Tolualdehyde
(4) p-Nitrobenzaldehyde

निम्नलिखित में से कौन सा यौगिक नाभिकरागी योगज अभिक्रिया के प्रति सबसे अधिक क्रियाशील है?

(1) एसीटोफेनोन
(2) बेंज़ाल्डिहाइड
(3) पी–टोलुआल्डिहाइड
(4) पी–नाइट्रोबेंजाल्डिहाइड

52. Denaturation of proteins leads to loss of :

(1) Primary structure
(2) Biological activity
(3) Peptide bonds
(4) Amino acids

प्रोटीन के विकृतीकरण से किसका नुकसान होता है?

(1) प्राथमिक संरचना
(2) जैविक गतिविधि
(3) पेप्टाइड बंध
(4) अमीनो अम्ल

53. The product formed when acetone is distilled with concentrated H_2SO_4 is :

(1) Phorone
(2) Mesitylene
(3) Acrolein
(4) Crotonaldehyde

जब एसीटोन को सांद्र H_2SO_4 के साथ आसुत किया जाता है, तो बनने वाला उत्पाद है :

(1) फोरोन
(2) मेसिटिलीन
(3) एक्रोलीन
(4) क्रोटोनल्डिहाइड

54. According to Le Chatelier's principle, adding a catalyst to a reaction at equilibrium will :

(1) Shift the equilibrium to the right

(2) Shift the equilibrium to the left

(3) Increase the yield of products

(4) Have no effect on the equilibrium position

ला शातेलिए के सिद्धांत के अनुसार, साम्यावस्था पर किसी अभिक्रिया में उत्प्रेरक मिलाने से :

(1) साम्यावस्था दाईं ओर खिसक जाएगी

(2) साम्यावस्था बाईं ओर खिसक जाएगी

(3) उत्पादों की प्राप्ति बढ़ जाएगी

(4) साम्यावस्था की स्थिति पर कोई प्रभाव नहीं पड़ेगा

55. According to Henry's Law, the solubility of a gas in a liquid generally :

(1) Increases with an increase in temperature

(2) Decreases with an increase in temperature

(3) Remains unaffected by temperature

(4) Depends only on the volume of the liquid

हेनरी के नियम के अनुसार, किसी तरल में गैस की विलेयता सामान्यतः :

(1) तापमान में वृद्धि के साथ बढ़ती है

(2) तापमान में वृद्धि के साथ घटती है

(3) तापमान से अप्रभावित रहती है

(4) केवल तरल के आयतन पर निर्भर करती है

56. Heating phenol with zinc dust yields :

(1) Benzene (2) Toluene (3) Cyclohexanol (4) Phenol zincate

फिनोल को जिंक डस्ट के साथ गर्म करने पर प्राप्त होता है :

(1) बेंजीन (2) टोलुइन (3) साइक्लोहेक्सानॉल (4) फिनोल जिंकेट

57. Identify 'Z' in the sequence : Ethyl chloride → (NaCN) → X → (Ni/H_2) → Y → (Acetic Anhydride) → Z.

(1) N-propylethanamide (2) Propylamine

(3) N-methylpropanamide (4) N-ethylpropanamide

अनुक्रम में 'Z' की पहचान करें : एथिल क्लोराइड → (NaCN) → X → (Ni/H_2) → Y → (एसीटिक एनहाइड्राइड) → Z.

(1) एन-प्रोपाइलएथेनामाइड (2) प्रोपाइलएमीन

(3) एन-मिथाइलप्रोपनामाइड (4) एन-एथिलप्रोपनामाइड

58. The major product obtained on interaction of phenol with sodium dichromate and sulphuric acid is :

(1) Benzoic acid (2) Benzaldehyde (3) Benzoquinone (4) Salicylic acid

फिनोल की सोडियम डाइक्रोमेट और सल्फ्यूरिक एसिड के साथ अभिक्रिया पर प्राप्त मुख्य उत्पाद है :

(1) बेंजोइक अम्ल (2) बेंजाल्डिहाइड (3) बेंजोक्विनोन (4) सैलिसिलिक अम्ल

59. Which of the following bases is not present in DNA ?

(1) Adenine (2) Guanine (3) Uracil (4) Cytosine

निम्नलिखित में से कौन सा क्षार DNA में मौजूद नहीं है ?

(1) एडेनिन (2) गुआनिन (3) यूरासिल (4) साइटोसिन

60. The correct IUPAC name of the compound $CH_3-CH=CH-C\equiv CH$ is :

(1) Pent-3-en-1-yne (2) Pent-2-en-4-yne

(3) Pent-1-yn-3-ene (4) Pent-4-yn-2-ene

यौगिक $CH_3-CH=CH-C\equiv CH$ का सही IUPAC नाम है :

(1) पेंट-3-इन-1-आइन (2) पेंट-2-इन-4-आइन

(3) पेंट-1-इन-3-ईन (4) पेंट-4-इन-2-ईन

- o0o -

Maximum Marks : 40

1. (A) Describe the preparation of Lassaigne's extract. Write the chemical equation s the formation of sodium cyanide during this process.
लैसिग्ने का उद्धरण बनाने की विधि का वर्णन करें। इस प्रक्रिया के दौरान सोडियम साइनाइड के f दर्शाने वाला रासायनिक समीकरण लिखें।

(B) Explain the chemical test used to detect Nitrogen from this extract. State t visual observation and write the balanced chemical equation for the formatio Prussian blue complex.
इस निष्कर्ष से नाइट्रोजन का पता लगाने के लिए उपयोग किए जाने वाले रासायनिक परीक्षण की व्य अंतिम दृश्य अवलोकन बताएँ और प्रशियन ब्लू कॉम्प्लेक्स के निर्माण के लिए संतुलित रासायनिक लिखें।

2. (A) Define Molality. Write its unit.
मोललता को परिभाषित करें। इसकी इकाई लिखें।

(B) Calculate the freezing point of a solution containing 60 g of glucose ($C_6H_{12}O_6$) of water.
(Given : K_f for water = 1.86 K kg mol^{-1}, freezing point of pure water = 273.15
250 g पानी में 60 g ग्लूकोज ($C_6H_{12}O_6$) वाले विलयन के हिमांक की गणना करें।
(दिया गया है : जल के लिए K_f = 1.86 K kg mol^{-1}, शुद्ध जल का हिमांक = 273.15 K)

3. (A) Define Gibbs Free Energy (G).
गिब्स मुक्त ऊर्जा (G) को परिभाषित करें।

(B) Derive the relationship $\Delta G = \Delta H - T\Delta S$ from the definition of G.
G की परिभाषा से संबंध $\Delta G = \Delta H - T\Delta S$ व्युत्पन्न करें।

(C) State the condition for spontaneity of a reaction in terms of ΔG at constant tem and pressure.
स्थिर तापमान और दबाव पर ΔG के संदर्भ में किसी अभिक्रिया की स्वत:प्रवर्तिता (spontaneit शर्त बताएँ।

4. Consider the cell reaction :

सेल अभिक्रिया पर विचार करें :

$$Sn(s) + 2H^+(aq) \rightarrow Sn^{2+}(aq) + H_2(g)$$

(A) Write the cell representation for the above reaction. 1

उपरोक्त अभिक्रिया के लिए सेल निरूपण लिखें।

(B) Calculate the Standard EMF (E°_{cell}). (Given $E^\circ_{Sn^{2+}/Sn} = -0.14V$) 1

मानक EMF (E°_{cell}) की गणना करें। (दिया गया है $E^\circ_{Sn^{2+}/Sn} = -0.14V$)

(C) Calculate the EMF of the cell at 298 K if concentrations are $[Sn^{2+}] = 0.004M$, $[H^+] = 0.02M$ and $p_{H_2} = 1$ bar. 2

यदि सांद्रता $[Sn^{2+}] = 0.004M$, $[H^+] = 0.02M$ और $p_{H_2} = 1$ bar है, तो 298 K पर सेल के EMF की गणना करें।

5. (A) Draw the mechanism of nucleophilic addition reaction to a carbonyl group (>C=O). 2

कार्बोनिल समूह (>C=O) में नाभिकरागी योगज अभिक्रिया की क्रियाविधि का चित्र बनाएँ।

(B) Explain why Benzaldehyde is less reactive than Propanal towards nucleophilic addition reactions. Give two reasons. 2

समझाएँ कि नाभिकरागी योगज अभिक्रियाओं के प्रति बेंजाल्डिहाइड, प्रोपेनल की तुलना में कम क्रियाशील क्यों है। दो कारण दें।

6. (A) How will you convert Ethanoic acid to Methanamine ? Write the sequence of reactions. 2

आप एथेनोइक अम्ल को मेथेनामाइन में कैसे परिवर्तित करेंगे ? अभिक्रियाओं का क्रम लिखें।

(B) Write the structure of the Zwitterion form of Glycine. 1

ग्लाइसिन के ज़्विटरियन रूप की संरचना लिखें।

(C) Write the chemical equation for the reaction of Aniline with Bromine water. Name the product formed. 1

ब्रोमीन जल के साथ एनीलिन की अभिक्रिया के लिए रासायनिक समीकरण लिखें। बनने वाले उत्पाद का नाम बताएँ।

7. (A) Balance the following redox reaction in acidic medium using the Ion-Electron method : 3

निम्नलिखित रेडॉक्स अभिक्रिया को आयन-इलेक्ट्रॉन विधि का उपयोग करके अम्लीय माध्यम में संतुलित करें :

$$MnO_4^-(aq) + C_2O_4^{2-}(aq) \rightarrow Mn^{2+}(aq) + CO_2(g)$$

(B) Identify the oxidizing agent in the above reaction. 1

उपरोक्त अभिक्रिया में ऑक्सीकारक की पहचान करें।

... with ammoniacal silver nitrate 1

8. (A) Define Order of Reaction.

अभिक्रिया की कोटि को परिभाषित करें।

(B) For a first-order reaction, show that the time required for 99.9% completion is approximately 10 times its half-life ($t_{1/2}$). 3

प्रथम-कोटि की अभिक्रिया के लिए, दिखाएँ कि 99.9% पूर्ण होने के लिए आवश्यक समय इसकी अर्द्ध-आयु ($t_{1/2}$) का लगभग 10 गुना है।

9. (A) For the SF_4 (Sulphur tetrafluoride) molecule : 2

Predict the electron geometry and molecular shape, draw its structure and explain why the lone pair occupies that specific position.

SF_4 (सल्फर टेट्राफ्लोराइड) अणु के लिए :

इलेक्ट्रॉन ज्यामिति और आणविक आकार की भविष्यवाणी करें, इसकी संरचना बनाएँ और स्पष्ट करें कि एकाकी युग्म (lone pair) उस विशिष्ट स्थान पर क्यों होता है।

(B) For the ClF_3 (Chlorine trifluoride) molecule : 2

Predict the electron geometry and molecular shape, draw its structure and explain why the lone pairs occupy those specific positions.

ClF_3 (क्लोरीन ट्राइफ्लोराइड) अणु के लिए :

इलेक्ट्रॉन ज्यामिति और आणविक आकार की भविष्यवाणी करें, इसकी संरचना बनाएँ और स्पष्ट करें कि एकाकी युग्म (lone pairs) उस विशिष्ट स्थानों पर क्यों होते हैं।

10. (A) Differentiate between Essential and Non-essential amino acids. Give one example of each. 2

आवश्यक और अनावश्यक अमीनो अम्लों के बीच अंतर करें। प्रत्येक का एक उदाहरण दें।

(B) Differentiate between Fibrous and Globular proteins based on their molecular shape and solubility. 1

अपनी आणविक आकृति और घुलनशीलता के आधार पर रेशेदार और गोलाकार प्रोटीन के बीच अंतर करें।

(C) Name the deficiency disease caused by the lack of : 1

(i) Vitamin A

(ii) Vitamin B_{12}

निम्नलिखित की कमी से होने वाले रोग का नाम बताएँ :

(i) विटामिन A

(ii) विटामिन B_{12}

-o0o-